

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001033851 A**

(43) Date of publication of application: **09.02.01**

(51) Int. Cl. **G03B 15/02**
G03B 15/05

(21) Application number: **11206235**

(22) Date of filing: **21.07.99**

(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**

(72) Inventor: **TERADA HIROSHI**

(54) STROBOSCOPIC DEVICE

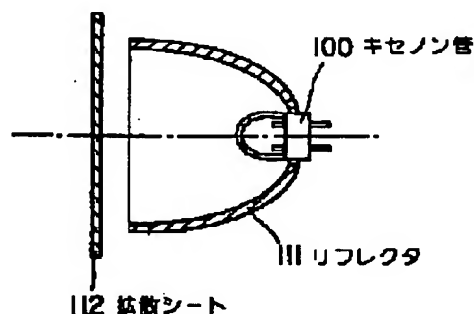
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently utilize the light quantity of a point light source type xenon tube by changing the diffusion angle of a diffusion plate in accordance with the part of the diffusion plate.

SOLUTION: This stroboscopic device is constituted of the xenon tube 100, a reflector 111 and a disk type diffusion sheet (diffusion plate) 112. The sheet 112 is a diffusion sheet using the principle of holography, and is formed so that the diffusion angle may be changed according to a position where luminous flux passes. Namely, the sheet 112 is formed so that its diffusion angle may be maximum at the center part of the sheet 112 and may be about zero at the periphery part thereof. In the case of using the sheet 112, the light quantity in the center of an image plane gets lower than that in the conventional device, but the light quantity at both end positions of a necessary viewing angle gets larger than that in the conventional device, on the contrary, so that excellent light distribution

characteristics where the change of the light quantity is little in the image plane is obtained, whereby the light quantity of the xenon tube is efficiently utilized.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33851

(P2001-33851A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 3 B 15/02
15/05

識別記号

F I

G 0 3 B 15/02
15/05

テーマコード(参考)

S 2 H 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-206235

(22) 出願日

平成11年7月21日 (1999.7.21)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 寺田 洋志

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

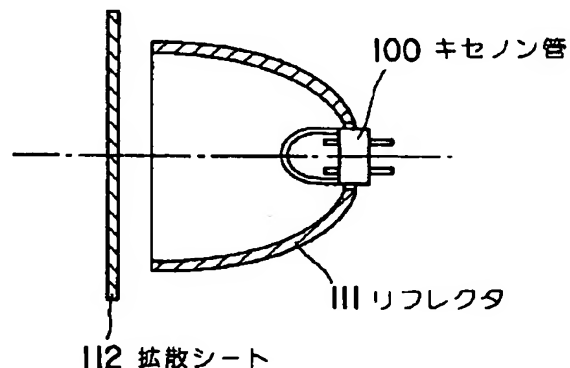
Fターム(参考) 2H053 CA12 CA13

(54) 【発明の名称】 ストロボ装置

(57) 【要約】

【課題】点光源タイプのキセノン管の光量を効率よく利用することができるストロボ装置を提供する。

【解決手段】点光源タイプのキセノン管100と、このキセノン管100の光束を反射するリフレクタ111と、キセノン管100の光束を拡散するための拡散シート112とを具備するストロボ装置において、拡散シート112の拡散角度を拡散シート112の部位に応じて変化させるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフレクタと、上記キセノン管の光束を拡散するための拡散板とを具備するストロボ装置において、上記拡散板の拡散角度を上記拡散板の部位に応じて変化させたことを特徴とするストロボ装置。

【請求項2】 上記拡散板の拡散角度は、上記拡散板の周辺部に対してその中心部において最大であることを特徴とする請求項1記載のストロボ装置。

【請求項3】 点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフレクタと、上記キセノン管からの光束を拡散する拡散板とを具備するストロボ装置において、上記キセノン管からの光束が上記拡散板を通過して照射される第一の状態と、上記光束が上記拡散板を通過せずに照射される第二の状態とを選択的に使用可能であることを特徴とするストロボ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はストロボ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ストロボ装置はカメラ等において用いられているが、種々のストロボ装置が従来より提案されており、例えば豆球タイプ（以下、点光源タイプと呼ぶ）の発光部を用いたストロボ装置が提案されている。

【0003】特開昭63-259527号公報は、点光源タイプのストロボ装置において、発光部内の遮蔽板により生じる影による影響をなくすために、円周方向に拡散性を有するプロテクタを配置したストロボ装置を開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した特開昭63-259527号公報では、拡散性をもつプロテクタを用いて単に配光を広げているだけなので、光量のロスが大きくなってしまふという欠点を有する。

【0005】また、特開昭63-259527号公報による方法ではストロボの配光自体は均一にならず、中心部に光量が集中した配光特性となる。したがって、焦点距離の短いワイド系のレンズに対しては周辺部が光量不足になりやすい。

【0006】本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、点光源タイプのキセノン管の光量を効率よく利用することができるストロボ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の発明に係るストロボ装置は、点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフ

レクタと、上記キセノン管の光束を拡散するための拡散板とを具備するストロボ装置において、上記拡散板の拡散角度を上記拡散板の部位に応じて変化させる。

【0008】また、第2の発明に係るストロボ装置は、第1の発明に係るストロボ装置において、上記拡散板の拡散角度は、上記拡散板の周辺部に対してその中心部において最大である。

【0009】また、第3の発明に係るストロボ装置は、点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフレクタと、上記キセノン管からの光束を拡散する拡散板とを具備するストロボ装置において、上記キセノン管からの光束が上記拡散板を通過して照射される第一の状態と、上記光束が上記拡散板を通過せずに照射される第二の状態とを選択的に使用可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0011】図1は点光源タイプのキセノン管の概念図であり、(A)は上面図であり、(B)は側面図である。点光源タイプのキセノン管10はガラスキャップ1で覆われた2つの電極2A、2B間にアーク放電を生じさせて閃光発光を起こさせるものである。

【0012】図2は上記した点光源タイプのキセノン管を用いたストロボ装置の概念図であり、(A)は外観斜視図であり、(B)は(A)の断面図である。ストロボ装置は、キセノン管10とこのキセノン管10からの発光を所定の方向に反射可能なように釣り鐘形状を有するリフレクタ11とから構成される。ストロボ装置はキセノン管10からの直接光12と、リフレクタ11の内壁による反射光13との組み合わせにより必要な範囲を照射できるように構成されている。

【0013】図3(A)はストロボ装置の配光特性を示す図である。横軸は中心光軸からの角度 θ であり、縦軸はストロボ装置から照射される発光光量を表わしている。また、 a は画面縦方向で撮影に必要な範囲（必要画角）である。図3(B)はストロボ装置の配光特性を立体的に表わした図である。図からわかるように、必要画角 a の範囲ではストロボ装置から照射される発光光量は画面中央($\theta=0$)の位置で最大光量 $L2$ であるが、画面中央から離れるにしたがって光量が急激に少なくなり、必要画角 a の両端では $L1$ にまで減少する。このように従来のストロボ装置における配光特性は、 $\theta=0$ のときの光量 $L2$ と、必要画角 a の両端位置における光量 $L1$ との差が大きくなっている。したがって、キセノン管100の光量を画面全体に対して効率よく利用することができない。

【0014】以下にこのような問題を解決する本実施形態の方法を説明する。

【0015】（第1実施形態）図4は本発明の第1実施形態におけるストロボ装置の断面図である。本実施形態

のストロボ装置はキセノン管100と、リフレクタ111と、円盤形状の拡散シート（拡散板）112とから構成される。

【0016】以下に本実施形態を特徴付ける拡散シートの概略を説明する。本実施形態の拡散シートはホログラムの原理を用いた拡散シートであり、光束の通過する位置によって拡散角度が変化する（ここでは拡散シートの中心部では拡散角度が最大であるが、周辺部での拡散角度は略0になる）ように形成されている。

【0017】すなわち、図5（A）に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート112の中心を通過した場合には、拡散シート112からの射出光は $\theta 0$ の拡散角度を有するが、図5（B）に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート112の中心からR1だけ離れた位置から入射した場合には $\theta 0$ よりも小さい拡散角度 $\theta R1$ で拡散する。さらに図5（C）に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート112の中心からR2（ $> R1$ ）だけ離れたシート周辺部では入射した光はほとんど拡散することなしに拡散シート112から射出される。図6は上記した拡散シートの拡散角度の分布を示している。図に示すように分布は同心円状になっており、拡散シートの中心から径方向に周辺部に進むにつれて拡散角度が小さくなり、シート周辺部では拡散がほとんどない。

【0018】図7は本実施形態の拡散シート112を用いた場合の効果を説明するための図である。X1は従来の配光特性であり前記した図3に対応している。X2は本実施形態の拡散シート112を用いた場合の配光特性である。図に示すように、本実施形態の拡散シート112を用いた場合には画面中央（ $\theta = 0$ ）の光量はL2'となり従来よりも低下するが、必要画角aの両端位置での光量L1'は逆に従来よりも増大するので、L2'とL1'との差は小さくなって画面内において光量の変化の少ない良好な配光特性が得られ、これによってキセノン管の光量を効率よく利用することができる。

【0019】図8は本実施形態のストロボ装置をカメラに搭載したときのカメラの正面図である。図に示すようにカメラ中央には撮影レンズ201が、上部にはファインダ200が、右上にはストロボ装置202が配置されている。

【0020】（第2実施形態）以下に本発明の第2実施形態を説明する。第2実施形態ではストロボ装置をポップアップタイプのカメラに適用したことを特徴としており、図9（A）はストロボケース304がポップダウンの状態にあり、図9（B）はストロボケース304がポップアップした状態にある。また、図10はストロボケース304の断面図である。ケース内部にはキセノン管308、リフレクタ307からなるストロボ発光部301が配置され、ケース前面には保護パネル306が設けられている。さらに、保護パネル306の前方には拡散

シート303が配置されている。この拡散シート303はカメラボディ305に取り付けられている。ここで拡散シート303は上記した第1実施形態の拡散シートと同様の構成を有するものとする。

【0021】図9（A）に示すように、ストロボケース304がカメラボディ内に収納されたポップダウン状態にあるときには、ストロボ発光部301からの光束は拡散シート303により拡散されてワイド状態に相当する広い配光特性が得られる。

【0022】また、図9（B）に示すように、ストロボケース304がカメラからポップアップした状態にあるときには、ストロボ発光部301からの光束は拡散シート303を通らないので拡散はなくテレ状態に相当する狭い配光特性が得られる。

【0023】図11はワイド撮影時とテレ撮影時における配光特性の変化の概念図である。図において、aはワイド時の必要画角であり、bはテレ時の必要画角である。また、L1はテレ時の画面中心部の光量、L1'はワイド時の画面中心部の光量、L2はテレ時の画面周辺部の光量、L2'はワイド時の画面周辺部の光量である。図からわかるように、ワイド時には本実施形態の拡散シート303を通すことにより広い配光特性が得られ、しかも画面中心部の光量L1'と画角両端位置における光量L2'との差を小さくすることができる。

【0024】また、テレ時には従来と同様の配光特性となるが、テレ時の必要画角bは狭いので画面中心部の光量L1と画角両端位置における光量L2との差が大きくなるという問題は起こらない。また、拡散板を用いないので画面中心部での光量の低下はなくテレ撮影に好適する。

【0025】第2実施形態では上記した構成を用いることにより、第1実施形態の効果を得ながら、キセノン管からの光束が拡散板を通過して照射される第一の状態と、キセノン管からの光束が拡散板を通過せずに照射される第二の状態とを選択的に使用して撮影を行うことができる。

【0026】（第3実施形態）図12、図13は本発明の第3実施形態を説明するための図である。第3実施形態では図12に示すように、カメラにおいて用いられる撮影画面を考慮して、拡散シートによる拡散角度を画面の縦横比に合わせて縦方向と横方向とで変化させたことを特徴としている。図の上下方向が画面の短辺方向であり、図の左右方向が長辺方向であり、拡散角度の分布は楕円形状となる。

【0027】図13は拡散シートの中心から離れるにしたがって拡散シートの拡散角度が変化するようすを示しており、画面の中心から離れるにしたがって拡散角度が小さくなっている。

【0028】すなわち図13（A）に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート303の中心を通過した

場合には、拡散シート303からの射出光は $\theta 0$ の拡散角度を有するが、図13(B)に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート303の中心からx1だけ離れた位置から入射した場合には $\theta 0$ よりも小さい拡散角度 $\theta 1$ で拡散する。さらに図13(C)に示すように、キセノン管からの光束が拡散シート303の中心からR2($>R1$)だけ離れたシート周辺部では入射した光は $\theta 1$ よりも小さい拡散角度 $\theta 2$ で拡散する。

【0029】上記した第3実施形態によれば、撮影画面に適したよりよい配光特性を得ることができ、これによってキセノン管の光量を効率よく利用することができる。

【0030】なお、上記した具体的実施形態から以下のような構成の発明が抽出される。

【0031】1. 点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフレクタと、上記キセノン管の光束を拡散するための拡散板とを具備するストロボ装置において、上記拡散板の拡散角度が上記拡散板の中心部において最大となり、その周辺部において略ゼロとなるように上記拡散板を形成したことを特徴とするストロボ装置。

【0032】2. 点光源タイプのキセノン管と、このキセノン管の光束を反射するリフレクタと、上記キセノン管からの光が通過する部位に応じて拡散角度を変化させた拡散板と、を具備するストロボ装置において、上記キセノン管からの光束が上記拡散板を通過して照射される第一の状態と、上記光束が上記拡散板を通過せずに照射される第二の状態とを選択的に使用可能であることを特徴とするストロボ装置。

【0033】3. 上記第一の状態はワイド撮影のときに選択され、上記第二の状態はテレ撮影のときに選択されることを特徴とする2.に記載のストロボ装置。

【0034】4. 上記拡散板はホログラムの原理を用いた拡散シートであることを特徴とする1または2.に記載のストロボ装置。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、点光源タイプのキセノン管の光量を効率よく利用することができるストロボ装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】点光源タイプのキセノン管の概念図である。

【図2】点光源タイプのキセノン管を用いたストロボ装

置の概念図である。

【図3】ストロボ装置の配光特性を示す図である。

【図4】本発明の第1実施形態におけるストロボ装置の断面図である。

【図5】拡散シートの中心から離れるにしたがって拡散シートの拡散角度が変化するように示す図である。

【図6】本発明の第1実施形態における拡散シートの拡散角度の分布について説明するための図である。

【図7】本実施形態の拡散シート112を用いた場合の効果の説明するための図である。

【図8】本実施形態のストロボ装置をカメラに搭載したときのカメラの正面図である。

【図9】本発明の第2実施形態を説明するための図である。

【図10】ストロボケース304の断面図である。

【図11】ワイド撮影時とテレ撮影時における配光特性の変化の概念図である。

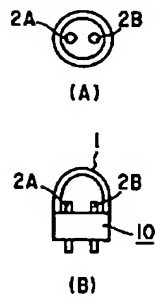
【図12】本発明の第3実施形態における拡散シートの拡散角度の分布について説明するための図である。

【図13】拡散シートの中心から離れるにしたがって拡散シートの拡散角度が変化するように示す図である。

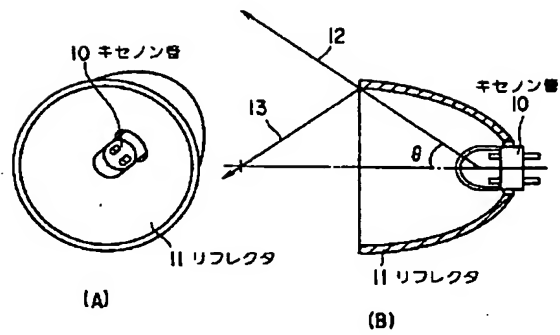
【符号の説明】

1…ガラスキャップ、
2A、2B…電極、
10…キセノン管、
11…リフレクタ、
100…キセノン管、
111…リフレクタ、
112…拡散シート、
200…ファインダ、
201…撮影レンズ、
202…ストロボ装置、
300…ファインダ、
301…ストロボ発光部、
302…撮影レンズ、
303…拡散シート、
304…ストロボケース、
305…カメラボディ、
306…保護パネル、
307…リフレクタ、
308…キセノン管、
310…拡散シート。

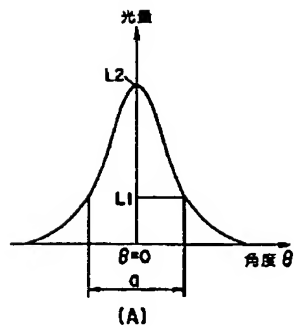
【図1】



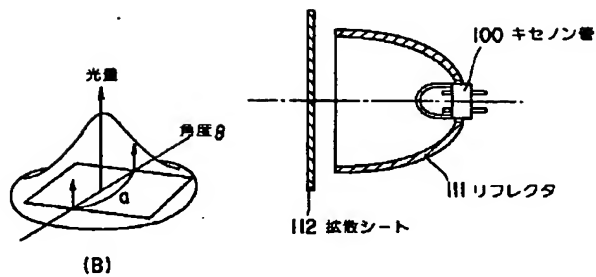
【図2】



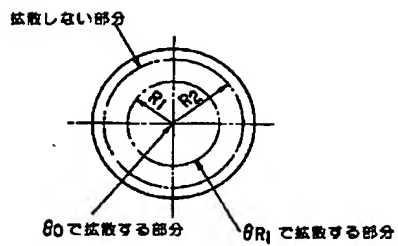
【図3】



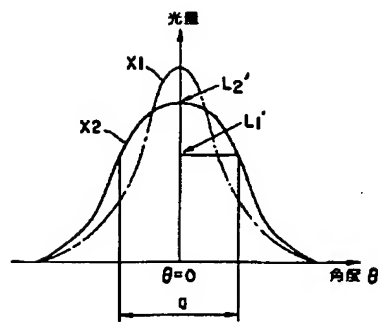
【図4】



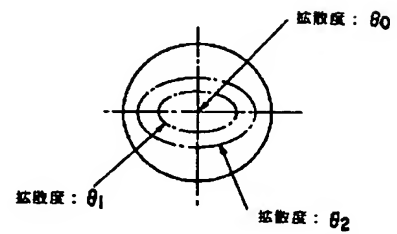
【図6】



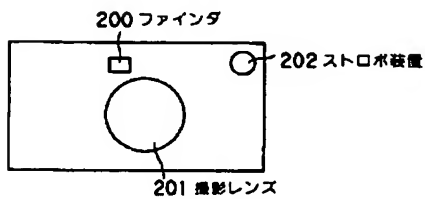
【図7】



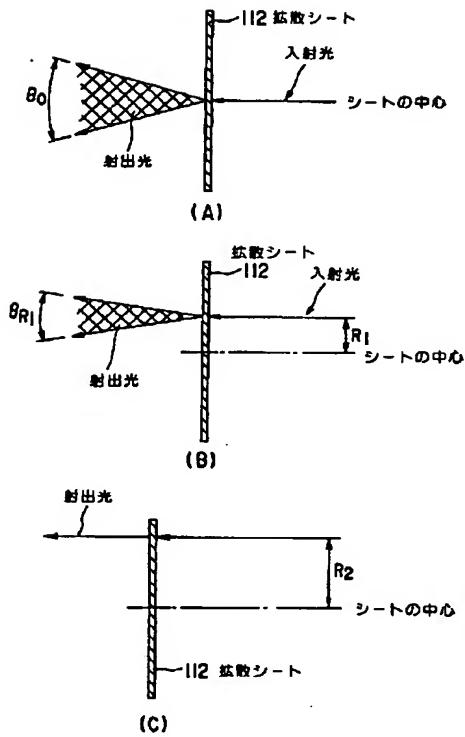
【図12】



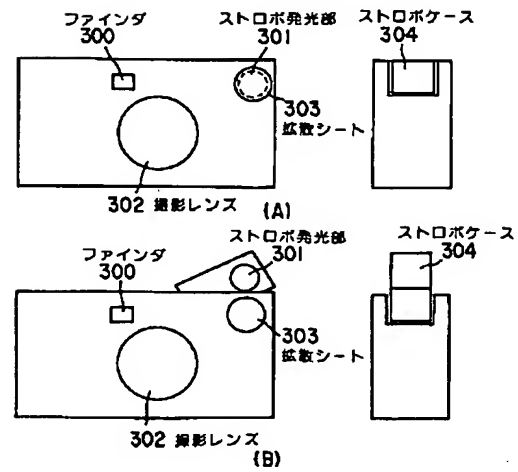
【図8】



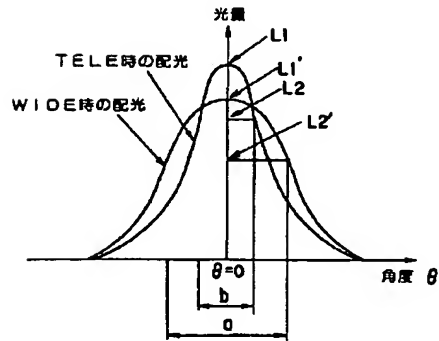
【図5】



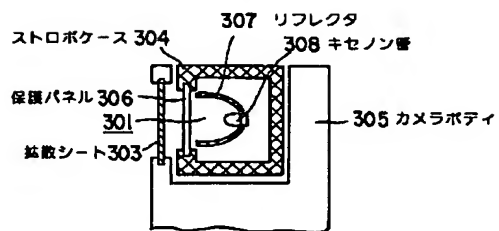
【図9】



【図11】



【図10】



【図13】

